Documents phytosociologiques	N.S.	Vol. XIX	Camerino	1999

SYNTAXONOMIE DES GROUPEMENTS A CÈDRE *CEDRUS ATLANTICA* MANETTI D'ALGÉRIE

Nassima YAHI [1]
Kouider MEDIOUNI [1]
Jean-Marie GÉHU [2]

[1] Enseignants chercheurs. Unité de Recherche sur les Ressources Biologiques Terrestres B.P. 295. ALGER Gare (Algérie)
[2] Centre Régional de Phytosociologie Conservatoire Botanique National de Bailleul, Hameau de Haendries 59270 BAILLEUL (France)

RÉSUMÉ

Cedrus atlantica Manetti participe à l'organisation de nombreuses unités phytosociologiques en Afrique du Nord réparties essentiellement dans l'étage supraméditerranéen et sous divers bioclimats. Les auteurs proposent une révision des unités de végétation à cèdre de l'ordre des *Querco-Cedretalia atlanticae*. Ils mettent l'accent sur celles de l'étage de végétation supraméditerranéen à bioclimat humide et perhumide, retrouvées dans les massifs du Djurdjura et des Babor (Algérie).

Mots-clés: *Cedrus atlantica,* Afrique du Nord, Phytosociologie, *Querco-Cedretalia atlanticae.*

SUMMARY

Cedrus atlantica Manetti participates in the organisation of many phytosociological units in North Africa essentially distributed in the supramediterranean level and under varied bioclimates. The authors suggest a review of the *Cedrus* vegetation units in the order of the *Querco-Cedretalia atlanticae*. They accent on these of the supramediterranean vegetation level with humid and per-humid bioclimate, found again in the massifs of Djurdjura and Babor (Algeria).

Keywords: *Cedrus atlantica,* North Africa, Phytosociology, *Querco-Cedretalia atlanticae.*

INTRODUCTION

Le Cèdre de l'Atlas, «*Cedrus atlantica* Manetti», endémique des montagnes du centre et de l'ouest de l'Afrique du Nord, est absent en Tunisie.

Les recherches phytosociologiques sur le Cèdre sont actuellement bien avancées vis-à-vis des groupements qu'il individualise au Maroc (BARBERO *et al.*, 1981; BENABID, 1982, 1984, 1994; M'HIRIT, 1982, 1994; QUÉZEL *et al.*, 1992; etc.)

En Algérie, les travaux qui mentionnent cette essence remontent au début du siècle avec les études de LAPIE, 1909; MAIRE, 1926; PEYRIMHOFF, 1941; FAUREL, 1947; etc. mais ces travaux restent descriptifs et souvent physionomiques. La répartition des aires de distribution discontinues du Cèdre, à tendance schizoendémique, a amené les auteurs à ne travailler, le plus souvent, que dans un des domaines ou des secteurs phytogéographiques. Néanmoins, le souci de la comparaison intersectorielle des groupements est constant. Le but projeté ici est de déterminer une typologie synoptique des groupements à Cèdre à partir de l'agrégation des données sectorielles. Ces données de niveaux d'observation variables peuvent présenter des particularités locales intéressantes. En 1981, ABDESSEMED étudie la phytosociologie des cédraies de l'Atlas saharien (Aurès et Belezma). Les travaux de QUÉZEL, 1956; GHARZOULI, 1989 dans les Babor et QUÉZEL & BARBERO, 1989 dans le Djurdjura apportent des renseignements précieux sur certains groupements végétaux de niveau sectoriel mais l'ensemble reste insuffisant pour une compréhension globale des cédraies algériennes.

Nos travaux effectués dans l'Atlas tellien, Ouarsenis-Djurdjura et Babor, sont des compléments aux analyses phytosociologiques effectuées sur cette essence. Ils permettent une vue comparative synthétique de ses groupements végétaux hiérarchisés.

PLACE DU CÈDRE DANS LA DIAGNOSE PHYTOSOCIOLOGIQUE ÉTABLIE POUR L'AFRIQUE DU NORD

En Algérie et au Maroc où il existe naturellement, le Cèdre de l'Atlas participe à l'organisation de plus d'une dizaine d'associations végétales appartenant pour la plupart aux *Querco-Cedretalia atlanticae* Barbero, Loisel, Quézel 1974), classe des *Quercetea pubescentis* Oberd, 1948; Doing et Kraft, 1955).

Dans son article sur les cédraies nord-africaines, BENABID 1994 cite les associations à Cèdre décrites au Maroc. Nous complétons ce travail de synthèse avec les unités identifiées dans les montagnes algériennes à travers une révision totale de l'ordre des *Querco-Cedretalia atlanticae* et des unités qui s'y encartent.

DIAGNOSE SYNSYSTÉMATIQUE

CLASSE DES *QUERCETEA PUBESCENTIS* OBERD. 1948; DOING & KRAFT 1955

ORDRE DES *QUERCO-CEDRETALIA ATLANTICAE* BARBERO, LOISEL & QUÉZEL 1974

C'est dans cet ordre Nord-Africain que s'encarte la quasi totalité des formations forestières de chênes caducifoliés, de cèdre et de sapin méditerranéens des ambiances bioclimatiques perhumides, humides, voire localement subhumides, lorsque les structures pédologiques sont bien conservées. Cet ordre couvre les étages supra et montagnard méditerranéens (BARBERO *et al.*, 1981)

Six alliances sont actuellement décrites au sein de cet ordre (Fig.1):

CLASSE DES *QUERCETEA PUBESCENTIS*
Oberd. 1948, Doing et Kraft 1974

ORDRE DES *QUERCO CEDRETALIA ATLANTICAE*
Barbero, Loisel et Quézel 1974

ALL. *SCUTELLARION COLUMNAE* Aimé et al. 1986
Cette alliance regroupe uniquement les zeenaies de Kroumirie (Tunisie)

ALL. *VIOLO MUNBYANAE-CEDRION ATLANTICAE* Barbero, Quézel et Rivas-Martinez 1981
SOUS ALL. *VIOLO CEDRENION* Barbero, Quézel et Rivas-Martinez 1981
- *Luzulo forsteri-Cedretum atlanticae* Barbero, Quézel et Rivas-Martinez 1981
- *Agropyro marginati-Cedretum atlanticae* Barbero, Quézel et Rivas-Martinez 1981
- *Teucrio oxylepis-Cedretum atlanticae* M'Hirit 1982
SOUS ALL. *ABIETENION MAROCCANAE* Barbero, Quézel et Rivas-Martinez 1981
- *Berberido hispanicae-Cedretum atlanticae* Benabid 1982
SOUS ALL. *PRUNENION LUSITANICAE* Benabid 1982

ALL. *PAEONIO MAROCCANAE-CEDRION ATLANTICAE* Barbero, Quézel et Rivas-Martinez 1981
Argyrocytiso battandieri-Cedretum atlanticae Barbero, Quézel et Rivas-Martinez 1981
Piptahero paradoxi-Cedretum atlanticae Quézel, Barbero et Benabid 1987

ALL. *LAMIO NUMIDICAE-CEDRION ATLANTICAE* Abdessemed 1981
Violo munbyanae-Juniperetum communis Abdessemed 1981
Acero monspessulanae-Smyrnietum olusatrae Abdessemed 1981
Cedro atlanticae-Ranunculet um spicati Abdessemed 1981
Lonicero etruscae-Ilicetum aquifolii Abdessemed 1981
Cedro atlanticae-Quercetum rotundifoliae Abdessemed 1981
Cedro atlanticae-Berberisetum hispanicae Abdessemed 1981

ALL. *PAEONIO ATLANTICAE-CEDRION ATLANTICAE* Barbero, Quézel et Rivas-Martinez 1981
Asperulo odorate-Abietum numidicae Quézel 1956
Senecio perralderiani-Cedretum atlanticae Quézel et Barbero 1989
Asperulo odorate-Adenocarpitum complicatus Gharzouli 1989
Biscutello raphanifoliae-Stachysetum officinalis Gharzouli 1989
Bunio alpinae-Cedretum atlanticae Meddour 1994
Senecio galerandiani-Cedretum atlanticae Yahi 1995
Cerastio atlanticae-Cedretum atlanticae Yahi 1995

ALL. *LONICERO KABYLICAE-JUNIPERION HEMISPHAERICAE* Quézel et Barbero 1989
Cynosuro balansae-Juniperetum communis Quézel et Barbero 1989

Figure 1 : DIAGNOSE PHYTOSOCIOLOGIQUE DES FORMATIONS DE *CEDRUS ATLANTICA* D'AFRIQUE DU NORD

1. ALLIANCE *SCUTELLARION COLUMNAE* AIME *ET AL.* 1986

Pour répondre aux exigences nomenclaturales, cette alliance devrait être appelée *Scutellarion columnae-Quercion faginae* car à cette unité se rattache la plupart des zéenaies de Kroumirie (Tunisie nord occidentale).

2. ALLIANCE *VIOLO MUNBYANAE-CEDRION ATLANTICAE* BARBERO, QUÉZEL & RIVAS-MARTINEZ 1981

Se localise au Maroc, dans les régions directement soumises aux influences maritimes et en particulier sur le Rif, le Tazzeka et le Moyen Atlas oriental (Bou Iblane).

Trois sous-alliances sont actuellement décrites au sein de cette unité, dont deux contiennent des associations à Cèdre:

2.1. SOUS-ALLIANCE *VIOLO-CEDRENION* BARBERO, QUÉZEL, RIVAS-MARTINEZ, 1981 EM. BENABID 1982a, 1984

2.2. SOUS-ALLIANCE *ABIETENION MAROCCANAE* BARBERO, QUÉZEL & RIVAS-MARTINEZ 1981

3. ALLIANCE *PAEONIO MAROCCANAE-CEDRION ATLANTICAE* BARBERO, QUÉZEL & RIVAS-MARTINEZ 1981

Elle réunit les cédraies et chênaies du Moyen Atlas central et du Haut Atlas oriental. Elle se distingue par une ambiance bioclimatique nettement plus continentale que la précédente.

4. ALLIANCE *LAMIO (NUMIDICAE)-CEDRION ATLANTICAE* ABDESSEMED 1981

Elle regroupe toutes les cédraies de la région des Aurès et éventuellement celles du Hodna. Elle caractérise les cédraies les plus xériques et les plus méridionales d'Afrique du Nord. Six associations à Cèdre y sont décrites (voir Fig. 1).

5. ALLIANCE *PAEONIO ATLANTICAE-CEDRION ATLANTICAE* BARBERO, QUÉZEL & RIVAS-MARTINEZ 1981

Localisée essentiellement en Algérie septentrionale, elle réunit en particulier la sapinière à *Abies numidica* (QUÉZEL, 1956; QUÉZEL & BARBERO, 1975; QUÉZEL *et al.*, 1981) ainsi que les cédraies et les zéenaies les plus froides de Kabylie (AIME *et al.*, 1986; BARBERO & QUÉZEL, 1989).

Dix associations sont décrites au sein de cette alliance:

5.1. *Epimedio perralderiani-Quercetum faginae* Quézel 1956

QUÉZEL (1956) la décrit comme une association "absolument unique en Afrique du Nord". Elle correspond aux zéenaies observées sur les montagnes de petite Kabylie (Algérie), entre 1200 et 1600 m.

5.2. *Rubo incanescentis-Quercetum faginae* Quézel 1956

Association limite entre forêts montagnardes et forêts de basse altitude, elle est plus xérique que la précédente. Elle décrit les zéenaies de l'Akfadou (Algérie) développées entre 800 et 1400 m dans une ambiance bioclimatique humide, sub-humide tempérée (AIME *et al.*, 1986).

5.3. *Asperulo odoratae-Abietum numidicae* Quézel 1956

C'est la cédraie-sapinière des Babor (Algérie) localisée entre 1800 et 2000 m, en bioclimat perhumide froid (QUÉZEL, 1956; BARBERO & QUÉZEL, 1975).

5.4. *Senecio perralderiani-Cedretum atlanticae* Quézel et Barbero 1989

Caractérise les cédraies de Kabylie (Djurdjura et Babor) de l'étage de végétation supraméditerranéen, situées en bioclimats humides et perhumides froids.

5.5. *Asperulo odoratae-Adenocarpetum complicatus* Gharzouli 1989

Cette association qui devrait être nommée *Adenocarpeto complicati-Abietum numidicae* est à rapprocher de celle définie par QUÉZEL en 1956: *Asperulo odoratae-Abietum numidicae*. Elle en comporte les mêmes éléments floristico-écologiques. Elle est endémique du massif des Babor (Algérie), elle se localise en exposition Nord, sur les crêtes et les hauts de versant et correspond à une forêt mixte de cèdre, sapin et chêne zeen.

5.6. *Buxo sempervirae-Cerastietum gibraltaricae* Gharzouli 1989

Pour être plus conforme à la nomenclature, dénommer cette association: *Buxo sempervirae-Abietum numidicae*. Elle correspond à la sapinière du Tababort (Algérie) située sur les crêtes en exposition Nord entre 1800 et 1960 m d'altitude. Elle pourrait être affinée par un échantillonnage qui différencie les formations arborées dominées par *Abies numidica* des matorrals des sommets calcaires.

5.7. *Biscutello raphanifoliae-Stachysetum officinalae* Gharzouli 1989

Le cèdre figure dans le tableau phytosociologique définissant cette association. Elle mérite le nom de *Biscutello raphanifoliae-Cedretum atlanticae*. Elle caractérise une forêt clairiérée de chêne zeen, en mélange avec le cèdre et le chêne vert. Elle se localise sur les bas de versant des flancs Nord du Babor et du Tababort (Algérie), entre 1100 et 1400 m d'altitude.

5.8. *Bunio alpinae-Cedretum atlanticae* Meddour 1994

Correspond à la cédraie silicicole supraméditerranéenne de Chréa (atlas blidéen, Algérie) localisée entre 1300 et 1600 m, en bioclimat perhumide frais.

5.9. *Senecio galerandiani-Cedretum atlanticae* Yahi 1995

C'est la cédraie dense, conservée de Théniet El Had (Ouarsenis, Algérie), située en bioclimats subhumides et humides, altitude moyenne de 1500 m.

5.10. *Cerastio atlanticae-Cedretum atlanticae* Yahi 1995

Cette association, localisée dans le même massif que précédemment, caractérise une forêt claire à cèdre et chêne vert.

6. ALLIANCE *LONICERO KABYLICAE-JUNIPERION HEMISPHAERICAE* QUÉZEL & BARBERO 1989

Elle réunit les fruticées culminales du Djurdjura se développant en bioclimat perhumide des étages supraméditerranéens supérieurs et oroméditerranéens.

Les deux associations qui y sont déterminées n'ont pas la même signification vis-à-vis du Cèdre. Celle du *Cynosuro balansae-Juniperetum hemisphaericae* Quézel & Barbero 1989) en situation préforestière dérive ou évolue vers les cédraies. Quant à celle à *Daphne oleoïdis-Juniperetum sabinae* Quézel & Barbero 1989, plus orophytique, elle présente très peu de relations avec les groupements à Cèdre. Le matorral à *Juniperus sabina* dominant en situation culminale en constitue l'état définitif.

Ces deux unités mériteraient d'être séparées pour rendre plus homogènes les alliances à Cèdre.

6.1. ***Cynosuro balansae-Juniperetum hemisphaericae*** **Quézel & Barbero 1989**

Il définit dans le Djurdjura, les groupements correspondant aux ensembles de manteau préforestier dominés par *Juniperus communis* ssp. *hemisphaerica* dans lesquels les espèces arborescentes forestières sont représentées.

6.2. ***Daphno oleoïdis-Juniperetum sabinae*** **Quézel & Barbero 1989**

Il correspond aux formations chasmophiles à *Juniperus sabina* observées dans le Djurdjura et installées sur les sommets rocheux.

ANALYSE CRITIQUE

1. ALLIANCE *LONICERO KABYLICAE-JUNIPERION HEMISPHAERICAE* QUÉZEL & BARBERO 1989

1.1. Association ***Cynosuro balansae-Juniperetum hemisphaericae*** **Quézel & Barbero 1989**

Dans le Djurdjura, est identifié un groupement à cèdre et genévrier commun proche du *Cynosuro balansae-Juniperetum hemisphaericae*, individualisé en 1989 par QUÉZEL & BARBERO et décrivant les formations à genévrier commun du Djurdjura.

Dans le tableau phytosociologique correspondant à ce groupement (Tab. I) apparaissent les caractéristiques des *Quercetea pubescentis* avec des classes de présence variant entre V et I: *Potentilla micrantha, Viola munbyana, Galium rotundifolium, Taxus baccata, Ilex aquifolium, Viola sylvestris, Viola odorata, Thalictrum minus, Geum sylvaticum* et *Alliaria officinalis*.

L'ordre des *Querco-Cedretalia atlanticae* est représenté de manière particulièrement homogène par: *Cedrus atlantica, Doronicum atlanticum, Daphne laureola* dans presque la totalité des relevés avec la classe de présence V, et *Lamium longiflorum*, classe II.

Certaines transgressives sciaphiles forestières des *Quercetea ilicis*: *Lonicera etrusca, Balansa glaberrima* et *Phlomis bovei*, sont à signaler.

Parmi les transgressives des *Ononido-Rosmarinetea*, les plus nombreuses appartiennent aux *Erinacetalia*. La majorité font partie des syntaxons forestiers ou montagnards de dégradation: *Galium mollugo, Festuca desertii, Bupleurum balansae, Astragalus armatus* ssp. *numidicus, Bupleurum spinosum* et *Valeriana tuberosa*.

Dans le lot des compagnes, il faut relever la présence d'autres forestières: *Arabis alpina, Agropyron elongatum, Danaa verticillata* et *Paeonia corralina*. Cette dernière est transgressive de l'alliance *Paeanio atlanticae-Cedrion atlanticae* Quézel, Barbero & Rivas-Martinez, 1981.

Dans son étude des cédraies des Aurès, ABDESSEMED (1981) individualise l'association *Violo munbyanae-Juniperetum communis* qu'il décrit comme "le groupement le plus sylvatique et le plus riche parmi toutes les cédraies observées dans la région". Cette forme du groupement correspond à la sous-association *typicum* caractérisée par: *Viola munbyana, Juniperus communis* ssp. *eu-communis* var. *hemisphaerica* et *Rosa sicula*.

Cette association est rattachée à l'alliance *Lamio (numidicae)-Cedrion atlanticae* qui regroupe toutes les cédraies de la région des Aurès et du Belezma. Sur les cinq caractéristiques de l'alliance retenues par l'auteur, seuls *Lamium longiflorum* subsp. *numidicum* et *Carum montanum* se retrouvent dans la cédraie que nous décrivons dans le massif d'Aït Ouabane (Djurdjura) avec des classes de présence de II et I.

De plus, certaines espèces des *Quercetea pubescentis* et des *Querco-Cedretalia atlanticae* de notre liste floristique sont absentes de l'association décrite par ABDESSEMED (1981). Elles sont fréquentes dans les massifs du Djurdjura et du Babor où elles affectionnent les milieux forestiers: *Senecio perralderianus, Daphne laureola, Ilex aquifolium, Potentilla micrantha, Thalictrum minus* et *Viola odorata*. La similitude entre ce groupement et celui décrit par ABDESSEMED (1981) est faible.

En 1989, QUÉZEL & BARBERO individualisent le *Cynosuro balansae-Juniperetum hemisphaericae* pour décrire les formations à genévrier commun du Djurdjura qu'ils caractérisent par:

- *Juniperus communis* ssp. *hemisphaerica*
- *Luzula nodulosa*
- *Cyrosurus balansae*
- *Agropyron panormitarum*

Luzula nodulosa et *Juniperus communis* ssp. *hemisphaerica* sont présents en tant qu'espèces différentielles de notre groupement avec des classes de présence de IV et III.

Cette association est intégrée à l'alliance *Lonicero kabylicae-Juniperion hemisphaericae* Quézel & Barbero 1989, dont nous retrouvons les caractéristiques: *Berberis hispanica, Crataegus laciniata, Cotoneaster racemiflora, Rosa montana* et *Lonicera kabylica*.

Cette analyse floristique nous amène à considérer que notre groupement est plus proche au plan floristique et écologique du *"Cynosuro balansae-Juniperetum communis"* décrit dans le Djurdjura par QUÉZEL & BARBERO (1989) que du *"Violo munbyanae-Juniperetum communis"* identifié dans les Aurès par ABDESSEMED (1981).

Etant donné l'absence d'exclusives ou de différentielles particulières et susceptibles de marquer une originalité syntaxonomique, le groupement est affilié à l'association de QUÉZEL & BARBERO (1989) avec comme caractéristiques *Juniperus communis* ssp. *hemisphaerica, Luzula nodulosa* auxquelles nous ajoutons *Helianthemum helianthemoïdes* aussi fréquente que *Luzula nodulosa* et fidèle des terrains rocailleux calcaires.

1.2. Physionomie du groupement

Ce groupement est une forêt claire et plus souvent un matorral haut où la strate arborée, lorsqu'elle existe, est constituée par *Cedrus atlantica* et plus rarement par *Ilex aquifolium* et *Taxus baccata*, 4/14. Le recouvrement global de végétation atteint 75 %.

Rosa montana, Crataegus laciniata, Daphne laureola, Berberis hispanica, Cotoneaster racemiflora forment la strate sous-arbustive. Le recouvrement moyen est de 30 %.

La strate nanophanérophytique est dominée à 95 % par *Juniperus communis*. Cette espèce assure la continuité physionomique et floristique du groupement de par sa fréquence et son port dans l'espace.

La strate herbacée, assez riche, est formée par *Luzula nodulosa, Helianthemum helianthemoïdes, Festuca desertii* et *Jurinea humilis* dans les sols colluvionnés ou peu stables.

1.3. Écologie du groupement

Ce groupement est identifié dans le massif d'Aït-Ouabane (Djurdjura) à une altitude moyenne de 1500 m, sous un bioclimat humide froid et un substrat marnocalcaire. Les sols sont d'épaisseur variable, superficiels sous *Juniperus communis* et moyennement profonds à profonds sous *Cedrus atlantica* bien développé.

2. ALLIANCE *PAEONIO ATLANTICAE CEDRION ATLANTICAE* BARBERO, QUÉZEL & RIVAS-MARTINEZ 1981

2.1. Association ***Senecio perralderiani-Cedretum atlanticae*** **Barbero & Quézel 1989**

2.1.1. Composition floristique et analyse phytosociologique

Ce groupement (Tab. II) renferme des relevés du Djurdjura et des Babor. Il correspond à une forêt dense à cèdre et feuillus.

Tableau I : Association à *Juniperus communis* ssp. *hemisphaerica* et *Cynosurus balansae* QUEZEL et BARBERO, 1989 em. YAHI, 1996

N° RELEVE	DO11	DO12	DO13	DO14	DO15	DO16	DO17	DO28	DO29	DO31	DO32	DO34	DO41	DO42	Pr.	T.bio	T.phyt
CARACTERES ECOLOGIQUES ET BIOTIQUES																	
Altitude	1520	1550	1580	1560	1490	1490	1490	1530	1500	1530	1530	1500	1620	1600			
Exposition	N	N	N	N	NNE	NNE	NNE	NNW	NNE	NNW	NNE	NNE	NNE	NNE			
Pente	45	65	65	65	60	65	65	40	55	40	50	50	45	65			
Lithologie	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca			
Recouvrement strate arborée				30	50	55	75	30	50	20	40			65			
Recouvrement strate arbustive	25	10	5	40	20	40		40	45	70	10	40	20	20			
Recouvrement strate herbacée	75	90	95	30	30	5	20	30	5	10	60	60	80	15			
CARACTERISTIQUES DE L'ASSOCIATION																	
Luzula nodulosa	1	2		1	2	2				2	1	2	1		IV	H-C	Gréce-Asie-min
Juniperus communis	4	3	4	3						2		2	3		III	N	Circum-bor
Helianthemum helianthemoides	+	2	1				2	1		2	2				III	C	End-N.A
CARACTERISTIQUES DE L'ALLIANCE LONICERO KABYLICAE-JUNIPERION HEMISPHAERICAE																	
Berberis hispanica	1	+	+												II	N	End-N.A
Crataegus laciniata		1		1			+		1		1				II	N	Med-As
Cotoneaster racemiflora		+		1					1		1				II	N	Med-As
Rosa montana		+			1	1			2		+				II	N	S.Eur
Lonicera kabylica		3													I	N	End
CARACTERISTIQUES DES QUERCO-CEDRETALIA ATLANTICAE																	
Doronicum atlanticum	+	+	+	2	2	2	1	1	2	+	2	1	+	+	V	H-C	N-A
Daphne laureola		2	2	2	+	3		+	3	2	1	+	+	1	V	N	Eur
Cedrus atlantica		3		3	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	V	P	Cro-Med
Lamium longiflorum					1	1			1		1				II	C	C-Med
CARACTERISTIQUES DES QUERCETEA PUBESCENTIS ET QUERCO-FAGEA																	
Potentilla micrantha	1	2	+	+	2	2		2	2		2	2	+	1	V	H-C	Eur-Med
Viola munbyana		2	2	2	1	+				+	1	2			III	H-C	End-N.A
Galium rotundifolium				1	2		2		2	2	2	2		2	III	C	Euras
Taxus baccata						3			3		1			3	II	P	Paléo-temp
Ilex aquifolium					1				1		1			1	II	P	Eur
Viola sylvestris										+		1		1	II	H-C	Euras
Viola odorata	1						+				+				II	H-C	Med-Atl
Thalictrum minus								2			2				I	H-C	Euras
Geum sylvaticum					+	+									I	H-C	W-Med
Alliaria officinalis										1		1			I	H-C	Euras
TRANSGRESSIVES DES QUERCETEA ILICIS																	
Lonicera etrusca			1	1		2			1		+	+		1	III	N	S-Eur
Balansaea glaberrima				+			1	+		+	1	1		+	III	G	Sub-Arct
Phlomis bovei		+		+			+		2			1			II	H-C	End
Quercus ilex							1	1							I	P	Méd
Teucrium chamaedrys					+										I	C	Eur-Med
Juniperus oxycedrus								+							I	N	Atl-Cirum-med
Cyclamen africanum								1							I	G	End-E-N-A
TRANSGRESSIVES DES ONONIDO-ROSMARINETEA, ERINACETALIA* ET CISTO-LAVANDULETEA																	
Galium mollugo			+	1	1	+			+		1	+	+		III	C	Euras
Festuca desertii*		2					2	2			1	+	1		III	H-C	End-Alg
Bupleurum balansae*		+			+	1		1	+	+	+			+	III	C	End-N.A
Astragalus armatus ssp. num*	1	+								+			+		II	C	End-N-A
Bupleurum spinosum*	1		1										+		II	C	Ibero-maur
Jurinea humilis*										+					I	H-C	W-Med
Hieracium pseudo-pilosella*								2							I	H-C	Eur-Med
Anthyllis vulneraria*													+		I	H-C	Eur-Med
Valeriana tuberosa*			+												I	G	Med
Catananche coerulea													1		I	H-C	W-Med
Teucrium polium													1		I	C	Eur-Med
Halianthemum canum													+		I	C	Euras-Alg-mar
Leuzea conifera										+					I	G	W-Med
COMPAGNES																	
Daucus setifolius	+			1	+	+		+		+	1	1	+		IV	G	Ibero-maur
Arabis alpina	1	+	2	1		1	+	2	2	+					IV	H-C	Cro-Med
Vicia sp.	+		1	+					1	1	1				III	T	
Pimpinella battandieri	+	1		1	1		1						1		III	H-C	End
Geranium pyrenaicum					1	1			1	2		1	+		III	G	Euras
Dactylis glomerata	1		1	1	1	1		1		1		1			III	H-C	Paléo-temp
Sanguisorba minor				2				1		1	2				II	H-C	Euras
Salvia officinalis									1	1	+				II	C	Eur
Ranunculus millefoliatus					1	1		1	1			1			II	H-C	E-Med
Polygala nicaensis								+		+	1		1		II	C	Med
Paeonia corallina					+	+			1						II	G	Sud-Euras
Hypochoeris radicata		+		2	1			+				2			II	H-C	
Hypochoeris laevigata					+	+							1		II	H-C	C.Med
Daucus sp.						+			1		+				II	-	
Agropyron elongatum									1	1	1				II	H-C	Atl-Med
Carum montanum	1										+				I	H-C	End
Beta vulgaris			+											+	I	G	Euras-Med
Thymus algeriensis													1		+	C	End-N.A
Thlaspi perfoliatum								+							+	T	Eur-Med
Sedum magellense								+							+	C	E-Med
Scorpiurus muricatus	+														+	T	Med
Scilla autumnalis										+					+	G	Subatl-Med
Saxifraga tridactylites								+							+	H-C	Circum-bor
Ranunculus bullatus						2									+	H-C	Med
Plantago lanceolata						+									+	H-C	Euras
Phlomis crinita									+						+	H	Ibero-maur
Matricaria pubescens										+					+	C	Sah
Diplotaxis tenuifolia								+							+	T	S-Eur
Danaa verticillata									2						+	G	C-Med
Chrysanthemum fontanesii					+										+	C	End-N.A
Cephalaria leucantha								1							+	H-C	Cro-Med
Asplenium trichomanes								+							+	H-C	Cosm

Néanmoins, les caractéristiques des unités supérieures ont une distribution discontinue allant vers la subdivision du groupement en deux unités de rang inférieur isolant 32 % des relevés. Cette tendance à la subdivision est plus évidente au niveau des caractéristiques des sous-associations, de l'alliance et de la classe. Elle indique une régionalisation prononcée de cette unité en sous-associations.

La surclasse des *Querco-Fagea* et la classe des *Quercetea pubescentis* sont représentées par *Geranium robertianum, Galium rotundifolium, Potentilla micrantha, Cystopteris filix-fragilis, Cotoneaster racemiflora* dans un ensemble de relevés et par *Ilex aquifolium, Alliaria officinalis, Taxus baccata, Hedera helix, Viola odorata, Melica uniflora* et *Acer campestre* dans l'autre ensemble.

Les caractéristiques des *Querco-Cedretalia atlanticae* présentes sont: *Quercus faginea, Satureja baborensis, Cynosurus elegans, Primula vulgaris* et *Luzula nodulosa* ont des classes de présence variant entre III et I.

La même distribution discontinue est observée au niveau des représentants de l'alliance *Paeonio atlanticae-Cedrion atlanticae.* Le premier ensemble est caractérisé par *Doronicum atlanticum* avec une classe de V. Le deuxième renferme: *Paeonia corralina, Geum sylvaticum, Crataegus laciniata* et *Evonymus latifolia. Daphne laureola* est commune.

Les transgressives des *Quercetea ilicis* et syntaxons subordonnés suivent la même ségrégation.

Les transgressives des *Ononido-Rosmarinetea* se cantonnent dans le premier lot.

Les compagnes, peu nombreuses, sont généralement forestières.

En 1989, QUÉZEL & BARBERO déterminent l'association *Senecio perralderiani-Cedretum atlanticae* pour décrire les cédraies kabyles. Parmi les caractéristiques retenues par ces auteurs, nous retrouvons: *Cedrus atlantica* (classe de présence V), *Bunium alpinum, Lamium longiflorum,* et *Senecio perralderianus* qui nous permettent d'affilier le groupement décrit à cette association.

Cependant, la présence d'exclusives et de différentielles dans deux ensembles différents de ce même groupement nous autorise à individualiser deux sous-associations:

- une sous-association à *Vinca major* et *Draba muralis* à cèdre dominant, en mélange avec le chêne zeen.

- une sous-association à *Dryopteris aculeata* et *Sorbus torminalis* nettement plus humide que la première et caractérisée par l'abondance d'*Ilex aquifolium, Alliaria officinalis, Acer obtusatum, Taxus baccata* et *Hedera helix.*

2.1.2. Physionomie du groupement

Ce groupement est une forêt mixte dense à cèdre et feuillus. Dans la première sous-association, le cèdre est dominant. Dans la seconde, il codomine avec le chêne zeen et le sorbier torminal. Le recouvrement de la strate arborée atteint 95 %.

La strate arbustive est représentée par diverses sciaphiles dont *Acer campestre, Sorbus aria, Acer opalus. Quercus ilex,* sporadique, est toujours subordonné au cèdre. Le recouvrement moyen de cette strate est de 20 %.

La strate herbacée est formée de nombreuses sciaphiles. Son recouvrement atteint 20 %.

2.1.3. Écologie du groupement

La sous-association à *Vinca major* et *Draba muralis* est localisée dans les Babor, entre 1250 et 1550 m d'altitude, en bioclimat perhumide froid. Elle s'établit sur des substrats stables et des sols profonds.

La sous-association à *Dryopteris aculeata* et *Sorbus torminalis* identifiée dans le Djurdjura, entre 1500 et 1900 m, occupe la portion la plus humide du massif d'Aït-Ouabane, celle soumise à l'influence Nord. Le bioclimat y est humide à hiver froid, les substrats stables et les sols très profonds.

2.2. Association *Asperulo odoratae-Abietum nimidicae* Quézel 1956

TABLEAU II : Association à Cedrus atlantica et Senecio perralderianus (QUEZEL et BARBERO, 1989 em. YAHI, 1996.

N°RELEVE	BO25	BO38	BO50	B118	B123	BO40	BO41	BO61	BO6C	BO46	B122	BO45	DO01	DO35	DO36	DO38	Pr	T.bio	T.phyt
CARACTERES ECOLOGIQUES																			
ET BIOTIQUES																			
Altitude	1250	1490	1400	1560	1260	1430	1430	1260	1390	1490	1490	1410	1500	1500	1700	1500			
Exposition	NNE	NNE	WWN	NNE	ESE	NNW	N	NNW	EEN	NNE	NNE	NNE	NNE	N	NNE	NNE			
Pente (%)	25	10	10	70	55	10	10	50	10	10	70	10	50	65	65	65			
Lithologie	Sch	Gr	Gr	Ca	Ca	Ca	Gr	Sch	Gr	Gr	Ca	Gr	Ca	Gr	Gr	Gr			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	40	60	40	95	90	60	90	70	75	60	65	75	80	75			
Bupleurum balansae	+							+	1										
Festuca algeriensis	1			1	2												I	C	End-N.A
Sedum tenuifolium		2															I	H-C	End
Rosa sicula			+					1		+							I	C	Oro-Med
COMPAGNES																	I	N	Oro-Med
Saxigraga tridactylites	+						1												
Danaa verticillata		1											+	+			II	H-C	Circum-bor
Carum montanum		+		+			1	1			1		1	1	1	2	II	N	C-Med
Arabis alpina		+		2						1							II	H-C	End
Scilla autumnalis													+			1	II	H-C	Oro-Med
Ranunculus macrophyllus					+									1		+	I	G	Sub-Atl-Med
Hypochoeris laevigata				2	+							1		+			I	H-C	W-Med
Cotyledon Umbilicus Veneris	+									2							I	H-C	C-Med
Cotyledon brevifolia		+										1					I	H-C	Med-Atl
Moehringia stellarioides					+					1							I	H-C	Ibero-maur
Agropyron elongatum										+							I	C	End
Stellaria media														+		1	I	H-C	Atl-Med
Rubus incanescens											1						+	T	Cosm
Ranunculus bullatus											+						+	N	W-Med
Poa bulbosa ssp eu-bulbosa							1			+							+	H-C	Med
Lonicera kabylica					1												+	H-C	Paléo-temp
Hypochoeris radicata																	+	N	End
Geranium rotundifolium											+						+	H-C	-
Geranium pyrenaicum							+				+						+	T	Euras
Geranium lucidum																	+	G	Euras
Ficaria verna											+						+	T	Med-Atl
Ferula communis																+	+	G	Euras
Cynosurus echinatus										+							+	G	Med
Asplenium ceterach					+						+						+	T	Med-Macar
Asperula odorata					1												+	H-C	Euras-temp
Vicia sp																	+	C	Euras
Fin																+	+	T	-

Le travail présenté met en évidence trois associations végétales à cèdre et montre la difficulté d'établir une diagnose phytosociologique « standard ». Cette difficulté n'est

TABLEAU II : Association à Cedrus atlantica et Senecio perralderianus
(QUEZEL et BARBERO, 1989 em. YAHI,1996.

N°RELEVE	BO25	BO38	BO50	B118	B123	BO40	BO41	BO61	BO60	BO46	B122	BO45	DO01	DO35	DO36	DO38	Pr	T.bio	T.phyt
CARACTERES ECOLOGIQUES ET BIOTIQUES																			
Altitude	1250	1490	1400	1560	1260	1430	1430	1260	1390	1490	1490	1410	1500	1500	1700	1500			
Exposition	NNE	NNE	WWN	NNE	ESE	NNW	N	NNW	EEN	NNE	NNE	NNE	NNE	N	NNE	NNE			
Pente (%)	25	10	10	70	55	10	10	50	10	10	70	10	50	65	65	65			
Lithologie	Sch	Gr	Gr	Ca	Ca	Ca	Gr	Sch	Gr	Gr	Ca	Gr	Ca	Gr	Gr	Gr			
Recouvrement strate arborée	60	80	40	60	40	95	90	60	90	70	75	60	65	75	80	75			
Recouvrement strate arbustive	20		50	25	30			30		20	20	30	15	20	5	20			
Recouvrement strate herbacée	20	20	10	15	20	5	10	10	10	10	10	10	20	5	15	5			
CARACTERISTIQUES DE L'ASSOCIATION																			
Cedrus atlantica	5	4	3	4	5	5	5	5	3	4	5	4	4	4	5	3	V	P	Oro-Med
Bunium alpinum		2	1			2	1	1	1	2		+				I	II	G	Med
Lamium longiflorum	1										1		+	+	+		II	C	C-Med
Senecio perralderianus					1												+	H-C	End Alg-Maroc
CARACTERISTIQUES DES SOUS-ASSOCIATIONS																			
Vinca major						+	1		2	2		2					II	C	Euras
Arabis verna							+		+	2							I	T	Med
Draba muralis							1	+									I	T	Euras
Dryopteris aculeata													+	1	2	+	II	H-C	Macar-Euras
Sorbus torminalis												+			3	3	I	P	Euras
CARACTERISTIQUES DU PAEONIO ATLANTICAE-CEDRION ATLANTICAE																			
Doronicum atlanticum	2	2	1	2	1	+	2	1	2	2	2	+					IV	H-C	N-A
Daphne laureola			+									1	+	1		1	II	N	Eur
Paeonia corralina							2							1	1	2	II	G	S-Euras
Geum sylvaticum														1			+	H-C	W-Med
Evonymus latifolius														1			+	N	Oro-Eur Med
Crataegus laciniata																+	+	N	Med-As
CARACTERISTIQUES DES QUERCO CEDRETALIA ATLANTICAE																			
Quercus faginea		3		3			3			1		1			4	4	II	P	Med-Atl
Satureja baborensis		+				+					2						I	C	End-Babor-Rif
Cynosurus elegans				+				+			1						I	T	Med-Macar
Primula vulgaris			+											1			I	H-C	Euras
Luzula nodulosa														2			+	H-C	Grèce-Asie min
CARACTERISTIQUES DES QUERCETEA PUBESCENTIS ET DES QUERCO-FAGEA*																			
Geranium robertianum	1	1	+		+		2	1	2	2	+	+					IV	T	Cosm
Galium rotundifolium	1		1			+	1	1				1	+		1		II	C	Euras
Potentilla micrantha	+	1	+							1		+				+	II	H-C	Eur-Med
Ilex aquifolium			3			3							3	3	1	+	II	P	Eur
Alliaria officinalis*									1			1	+	1	1	+	II	H-C	Euras
Acer obtusatum				1									4	3	3	3	II	P	E-Eur
Taxus baccata											3		1	1	+		II	P	Paléo-temp
Hedera helix													1	+	1	1	II	N	Eur-Med
Cystopteris felix fragilis	+										1	1					I	H-C	Cosm
Cotoneaster racemiflora				1		1						+					I	N	Med-As
Sorbus aria				1									+				I	N	Eur
Silene italica				1	+												I	H-C	Med
Chaerophyllum temulum				2					1								I	H-C	Eur
Viola odorata*													+			+	I	H-C	Med-At
Melica uniflora*														+		+	I	H-C	Paléo-temp
Acer campestre*													1			1	I	P	Euras
Rumex tuberosus								1									+	G	Med
Rhamnus alpina													1				+	N	Oro-Med
Prunus avium													+				+	N	Euras
Dryopteris felix mas											+						+	H-C	Sub-Com
Asplenium adiantum nigrum	+																+	H-C	Sub-com
Acer opalus															1		+	P	Centr-Eur
Brachypodium sylvaticum*											1						+	H-C	Paléo-temp
Arabis glabra ssp.pseudo-turritis					+												+	H-C	Cosm
TRANSGRESSIVES DES QUERCETEA ILICIS ET QUERCETALIA ILICIS																			
Cyclamen africanum	+	+	+		+	+	1				1	+	+	1		+	IV	G	End-E-NA
Quercus ilex	1			3	3			3		+			+				II	P	Med
Lonicera etrusca	1			1			1	1			3		+				II	N	S-Eur
Ruscus aculeatus				+	1			1					1	2		2	II	N	Atl-Med
Rubia peregrina							+	+		2	+						II	C	Med-Atl
Balansae glaberrima	1			2	+						2						II	G	Sub-Arct
Asplenium trichomanes											+		+	+			I	H-C	Cosm
Cytisus triflorus	2				+												I	N	W-Med
Phlomis bovei															+		+	H-C	End
Juniperus oxycedrus								+									+	N	Atl-Circum-Med
Calycotome spinosa					+												+	N	W.Med
Viburnum tinus					+												+	N	Med
TRANSGRESSIVES DES ONONIDO-ROSMARINETEA, CISTO-LAVANDULETEA ET SYNTAXONS SUBORDONNES																			
Hieracium pseudo-pilosella	1	+	1			1	+	1				+				I	II	H-C	Eur-Med
Galium mollugo	+	+		1								+				1	II	C	Euras
Bupleurum balansae	+							+	1								I	C	End-N.A
Festuca algeriensis	1			1	2												I	H-C	End
Sedum tenuifolium		2								+							I	C	Oro-Med
Rosa sicula			+					1									I	N	Oro-Med
COMPAGNES																			
Saxigraga tridactylites	+						1						+	+			II	H-C	Circum-bor
Danaa verticillata		1									1		1	1	1	2	II	N	C-Med
Carum montanum		+		+			1	1		1							II	H-C	End
Arabis alpina		+		2									+			1	II	H-C	Oro-Med
Scilla autumnalis														1		+	I	G	Sub-Atl-Med
Ranunculus macrophyllus					+							1		+			I	H-C	W-Med
Hypochoeris laevigata				2	+					2							I	H-C	C-Med
Cotyledon Umbilicus Veneris	+											1					I	H-C	Med-Atl
Cotyledon brevifolia		+								1							I	H-C	Ibero-maur
Moehringia stellarioides					+					+							I	C	End
Agropyron elongatum														+		1	I	H-C	Atl-Med
Stellaria media											1						+	T	Cosm
Rubus incanescens											+						+	N	W-Med
Ranunculus bullatus										+							+	H-C	Med
Poa bulbosa ssp eu-bulbosa							1										+	H-C	Paléo-temp
Lonicera kabylica					1												+	N	End
Hypochoeris radicata											+						+	H-C	-
Geranium rotundifolium											+						+	T	Euras
Geranium pyrenaicum							+										+	G	Euras
Geranium lucidum											+						+	T	Med-Atl
Ficaria verna																+	+	G	Euras
Ferula communis										+							+	G	Med
Cynosurus echinatus											+						+	T	Med-Macar
Asplenium ceterach					+												+	H-C	Euras-temp
Asperula odorata					1												+	C	Euras
Vicia sp.																+	+	T	-
Fin																			

TABLEAU III : Association à Abies numidica et Asperula odorata
QUEZEL, 1986 em. YAHI,1996

N° RELEVE	B068	B069	B070	B072	B073	B107	B110	B106	B106	B071	B074	B077	B102	B104	B103	B109	B108	B076	B076	Prés.	T.Bio	T.phyt
CARACTERES ECOLOGIQUES																						
ET BIOTIQUES																						
Altitude	1940	1940	1940	1930	1930	1860	1925	1930	1900	1930	1930	1920	1900	1880	1860	1900	1880	1930	1930			
Exposition	NNW	NE	NNW	NE	NE	NNW	NNW	NNE	NNW	NE	NE	NE	NNE	NNW	NNW	NNW	NNW	NE	NE			
Pente	10	40	10	40	40	15	15	15	15	35	40	50	10	15	15	15	15	40	50			
Lithologie	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca			
Recouvrement strate arborée	80	85	75	-	-	80	85	10	15	20	40	-	80	70	60	90	65	-	-			
Recouvrement strate arbustive	10	10	20	60	75	10	5	85	80	60	50	65	-	-	30	5	20	90	65			
Recouvrement strate herbacée	10	5	5	40	25	10	10	5	5	20	10	35	20	30	10	5	15	10	35			
CARACTERISTIQUES DE L'ASSOCIATION																						
Abies numidica	3	4	3	1	1	3	3			1	1		+	+	4	4	3			IV	P	End N.A
Satureja baborensis				+		2	1	2			1		2	+	2	2	2			III	C	End-Bab-Rif
Asperula odorata				+	1			1				1	1	+						II	C	Euras
Taxus baccata				3		1	1									3	1			II	P	Paléo-temp
Populus tremula	2	+	+														3			II	P	Paléo-bor
Tulipa sylvestris	+		1	1			2	2	2			1								II	G	Eur-Med
CARACTERISTIQUES DU PAEONIO ATLANTICAE-CEDRION ATLANTICAE																						
Paeonia corralina	3	+	2	+	+	1	+	+		+	+	+	1		1	2	2			IV	G	Sud-Euras
Potentilla micrantha				2	+							+								I	H-C	Eur-Med
Senecio perralderianus												2								r	H-C	End-Alg-Mar
CARACTERISTIQUES DES QUERCO-CEDRETALIA ATLANTICAE																						
Doronicum atlanticum		1	2	2	+	2	2	2	2	2	2	+	2	2	2	2	2		1	V	H-C	N.Afr
Quercus faginea	3	1	3	1	1	3				5	1	4	4	3	4	3	4	1		IV	P	Med-Atl
Cedrus atlantica	4		4	1		5	4	5	5	4		1	4	4	5	5	4			IV	P	Oro-Med
Satureja graecca		+		1							+	2						1	1	II	C	Med
Ilex aquifolium								1					1		+	1				II	P	Eur
Luzula nodulosa							+													r	H-C	Grèce-Asie-Min
Lamium longiflorum																	1			r	C	C.Med
CARACTERISTIQUES DES QUERCETEA PUBESCENTIS ET DES QUERCO FAGEA																						
Galium rotundifolium	+	1	+	+			1							+	1					II	C	Euras
Silene italica	+			+		+	1	1					+							II	H-C	Med
Viola sylvestris							+	1												II	H-C	Euras
Acer obtusatum	+					+														II	P	E.Eur
Sorbus aria		+											+							II	N	Eur
Viola odorata			+						1							1				I	H-C	Med-Atl
Corydalis solida												+								r	T	Euras
TRANSGRESSIVES DES ONONIDO-ROSMARINETEA ET DES ERINACETALIA																						
Galium mollugo	1	+	1		1	+	+		1	1	+				1	+	1			IV	C	Euras
Erysimum bocconei*				+			1	+	1	+	+							+	1	III	C	Oro-Med
Rosa sicula*	+						+				2			2						II	N	Oro-Med
Asperula hirsuta																1				r	C	W.Med
COMPAGNES																						
Danaa verticillata	+	+									1	2	+	+	+		2			III	G	C.Med
Thlaspi perfoliatum				1		+		1	2	+		1								II	T	Euro-Med
Lonicera kabylica		1		+	+					+		+							1	II	N	End
Lepidium hirtum				+		1		+				1								II	H-C	Med
Sedum multiceps											+							1	2	I	H-C	End
Arabis alpina				+		+				+										I	H-C	Oro-Med
Rubia peregrina				+									+			+				I	C	Med-Atl
Cerastium glomeratum										+		+							+	I	T	Cosm.
Sisymbrium thalianum								2				1								I	T	
Bellis annua								2		+										I	H-C	Med
Nigella damascena								+												r	T	Med
Cerastium atlanticum				+																r	T	End-N.A
Dactylis glomerata								1												r	H-C	Paléo-temp
Sedum acre									2											r	C	Euras
Hypochoeris radicata																		+		r	H-C	
Sedum magellense												+								r	C	E.Med
Hyoseris radiata												+								r	H-C	Eur-Med
Daucus setifolius									1											r	G	Ibero-maur
Bromus rubens																		+		r	T	Paléo-sub-trop
Anthemis montana				+																r	C	Med
Cerastium dichotomum						2														r	T	Med-Iran-Tour
FIN																						

pas due à sa complexité mais à l'hétérogénéité des méthodes d'échantillonnage phytosociologique pratiquées et à celles très rapprochées de la végétation.

Dans le cas de l'alliance « *Lonicero kabylicae-Juniperion hemisphaericae* » de QUÉZEL & BARBERO (1989), les groupements de la même alliance se retrouvent dans deux étages de végétation différents, le supraméditerranéen à cèdre dominant et l'oroméditerranéen à *Juniperus sabina* dominant. Une alliance peut-elle contenir une telle hétérogénéité floristique, physionomique et écologique actuelle et potentielle ?

Dans le cas de l'association «*Cynosuro balansaeo - Juniperetum hemisphaericae*» de QUÉZEL & BARBERO (1989), l'examen des relations entre le cèdre et le genévrier commun montre que ces deux espèces occupent des « écailles d'espace » différentes. Les biotopes à cèdre sont conservés et occupent des sols conservés. Ceux à *Juniperus communis* ssp. *hemisphaerica* font partie de la pelouse écorchée. Un échantillonnage stationnel ou sous-stationnel plus précis dissociera aisément ces deux entités.

Dans l'alliance «*Paeonio atlanticae-Cedrion atlanticae*» de QUÉZEL, BARBERO & RIVAS-MARTINEZ (1981), l'association à *Asperula odorata* et *Abies numidica* regroupe cinq espèces majeures qui occupent des états de sols, de végétation et phytodynamiques différents. La constitution d'une seule unité phytosociologique avec les 5 essences risque d'être remise en cause par un échantillonnage plus adéquat. Le remaniement agira sur la séparation prévisible des groupements à *Abies* plus sténoïques vis-à-vis des conditions écologiques extrêmes, de ceux du cèdre en situation euryoïque, de ceux à *Quercus faginea* nettement plus tempérés et moins alticoles. L'explication du mixtium actuel est susceptible d'en ressortir.

BIBLIOGRAPHIE

ABDESSEMED, K., 1981. - Le cèdre de l'Atlas dans les massifs de l'Aurès et du Belezma. Etude phytosociologique et problèmes de conservation et d'aménagement. Thèse Doct. Ing. Univ. Aix-Marseille III, 199 p.

AIME, S., BONIN, G., CHAABANE, A., LOISEL, R. & SAOUDI, H., 1986. - Contribution à l'étude phytosociologique des zénaies du littoral algéro-tunisien. *Ecologia méditerranea,* XII(3-4): 113-131.

BARBERO, M., LOISEL, R. & QUÉZEL, P., 1974. - Problèmes posés par l'interprétation phytosociologique des *Quercetea ilicis* et des *Quercetea pubescentis.* In: *Colloq. Intern. du C.N.R.S. Montpellier,* 235: 481-497.

BARBERO, M., QUÉZEL, P. & RIVAS-MARTINEZ, M., 1981. - Contribution à l'étude des groupements forestiers et préforestiers du Maroc. *Phytocoenologia,* 9(3): 311-412.

BENABID, A., 1982. - Etudes phytoécologique, biogéographique et dynamique des associations et séries sylvatiques du Rif occidental (Maroc). Thèse Doct., Univ. Sci. Aix Marseille. 199 p + ann.

BENABID, A., 1984. - Etude phytoécologique des peuplements forestiers et préforestiers du Rif centro-occidental (Maroc). *Trav.Instit. Sc., Sér. bot.* n° 34, Rabat, 64 p.

BENABID, A., 1994.- Biogéographie, phytosociologie et phytodynamique des cédraies de l'Atlas, *Cedrus atlantica* (Manetti). *Ann. Rech. Forest. Maroc,* 27 (spécial), Vol I, I-XXVI: 62-76.

DUBUIS, A. & FAURE, L, 1949. - Essai sur la flore montagnarde du Djurdjura: Endémismes et affinités floristiques. *Mem. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord,* N° hors série, 2: 65-78.

FAUREL, L., 1947. - Note sur la cédraie de l'Atlas de Blida (Algérie), ses sols et ses associations végétales. C.R. *Conf. Pédol. Médit.,* 1-20 Mai 1947, Alger-Montpellier: 474-477 .

FAURE, L. & LAFFITE, R., 1949. - Facteurs de répartition des cédraies dans les massifs de l'Aurès et du Belezma. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord,* 40: 178-186.

GHARZOULI, R., 1989. - Contribution à l'étude de la végétation de la chaîne des Babor. Analyse phytosociologique des Djebels Babor et Tababort. Thése de Magister, Inst. Natl. Ens. Sup., Sétif, 235 p.

LAPIE, G., 1909. - Etude phytogéographique de la Kabylie du Djurdjura. *Bull. Soc. Bot. France,* 99, 152 p.

MAIRE, R., 1916. - Deuxième contribution à l'étude de la flore du Djurdjura. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord,:* 5

MAIRE, R., 1926. - Notice de la carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie. Gouv. Gén. Alg., Serv. Cart., Alger, Bacconnier. 78 p + 1 carte.

MAIRE, R., 1928. - Origine de la flore des montagnes de l'Afrique du nord. *Mém. soc . Biogéogr.* 2: 187-194.

MARIN, M.S., CORRAL, L. & PANEQUE, G., 1986. - Morfologia y propiedades quimicas de suelos forestales de Argelia. Suelos bajo *Abies numidica y Cedrus atlantica. Anal. de Edaf. y Agrobiol.* XL: 369-381.

MEDDOUR, M., 1994. - Contribution à l'étude phytosociologique de la portion centro-orientale du Parc National de Chréa. Essai d'interprétation synthétique des étages et des séries de végétation de l'Atlas Blidéen. Thèse de Magister, Inst. Natl.Agron. Alger. 330 p + ann.

M'HIRIT, O. 1982a. - Etude écologique et forestière des cédraies du Rif marocain: essai sur une approche multidimensionnelle de la phytoécologie et de la productivité du cèdre (*Cedrus atlantica,* Manetti). Thèse Doc. es-Sci. Univ. Aix Marseille, 2 vol.

M'HIRIT, O., 1982b. - Etude écologique et forestière des cédraies du Rif marocain. *Ann. Rech. Forest. Maroc,* 22: 1-502.

M'HIRIT, O., 1994. - Le cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica,* Manetti). Présentation générale et état des connaissances à travers le réseau Silva méditerranea "le cèdre". *Ann. Rech. Forest.* Maroc, 27 (spécial), Vol 1, I-XXVI: 4-21.

PEYERIMHOFF de FONTENNELLE, P., 1941.- Notice sur la carte forestière de l'Algérie et de la Tunisie. Bacconnier, Alger, 71 p.

QUÉZEL, P., 1956.- Contribution à l'étude des chênes à feuilles caduques d'Algérie. *Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord,* n.s., 1: 1-57.

QUÉZEL, P. & BARBERO, M., 1989.- Les formations à genèvriers rampants du Djurdjura (Algérie). Leur signification écologique, dynamique et syntaxinomique dans une approche globale des cédraies kabyles. *Lazaroa,* 11: 85-99.

QUÉZEL, P., BARBERO, M., BENABID, A. & RIVAS-MARTINEZ, S., 1992.- Contribution à l'étude des groupements forestiers et préforestiers du Maroc Oriental. *Stvdia botanica,* 10: 57-90.

YAHI, N., 1995.- Contribution à l'étude phytosociologique des formations à cèdre « *Cedrus atlantica,* Manetti » de l'Atlas tellien (Ouarsenis, Djurdjura, Babor). Thèse de magister. USTHB, Alger,174 p.